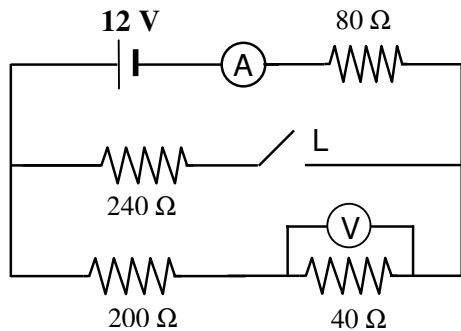


UBA-CBC		BIOFÍSICA 53	2º PARCIAL	1er.Cuat julio-2017				TEMA F5						
APELLIDO:			Reservado para corrección											
NOMBRES:			P1a	P1b	P2a	P2b	E3	E4	E5	E6	E7	E8	Nota	Situación
D.N.I.:														
Email(optativo):														
SI-Pa-Mr	Lu-Ju 17-20 h	AULA:	COMISIÓN:				CORRECTOR:				Hoja 1 de: _____			
<p>Lea por favor, todo antes de comenzar. Resuelva los 2 problemas en otras hojas <u>que debe entregar</u>. Los 6 ejercicios TIENEN SOLO UNA RESPUESTA CORRECTA, indicar la opción elegida con sólo una CRUZ en tinta azul o negra en los casilleros de la grilla adjunta a cada ejercicio. NO SE ACEPTAN DESARROLLOS O RESPUESTAS EN LAPIZ. Si encuentra algún tipo de ambigüedad en los enunciados aclare en las hojas cuál fue su interpretación. Adopte $g =10\text{m/s}^2$, $R = 8,3145 \text{ J/mol K}$ y $p_{\text{atm}} = 1 \text{ atm} = 101,3 \text{ kPa} = 760 \text{ mm de Hg}$. Algunos resultados pueden estar aproximados. Dispone de 2 horas. Autores: Sergio Aricó – Adrián Silva – Marcelo Balletero</p>														

Problemas a desarrollar

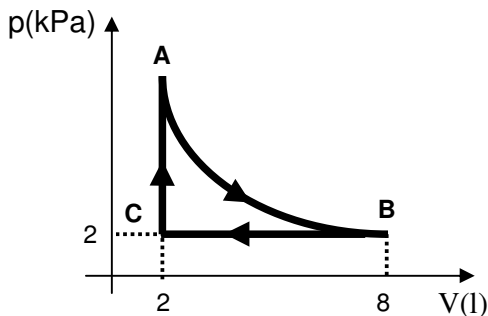
Problema 1. La figura representa un circuito eléctrico que es alimentado por una fuente de tensión de 12 V. La resistencia de 240Ω está conectada a una llave L (una llave abierta no permite el paso de corriente). Sabiendo que la fuente, el voltímetro, el amperímetro y la llave son ideales:



- ¿Qué valor de corriente indica el amperímetro cuando la llave L está cerrada?
- ¿Qué valor de tensión indica el voltímetro cuando la llave L está abierta?

Problema 2. Dos milimoles de gas ideal monoatómico evolucionan reversiblemente como muestra la figura (la evolución AB es isotérmica).

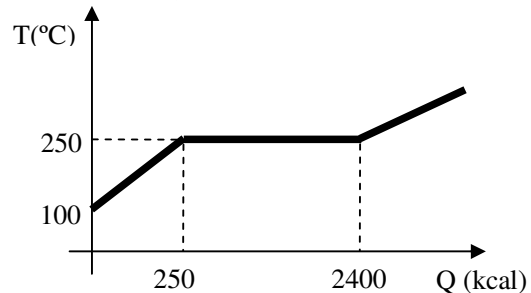
Datos: $R = 8,314 \text{ J/mol K}$; $c_p = 5R/2$; $c_v = 3R/2$



- ¿Cuál es el calor intercambiado (en Joules) durante la evolución BCA? Explique claramente si es entregado o absorbido por el gas.
- ¿Cuál es la variación de la entropía del gas y de su entorno durante la evolución AB? Exprese los resultados en J/K

Ejercicios de elección múltiple

Ejercicio 3. Si se calientan 4 kg de un metal sólido, inicialmente a 100°C , su temperatura varía con el calor recibido según indica el gráfico adjunto. Entonces, cuando se haya fundido la mitad del metal, el calor total recibido por los 4 kg de metal será:



- 125 kcal
- 1000 kcal
- 1075 kcal
- 1200 kcal
- 1325 kcal
- 2150 kcal

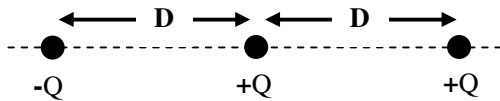
Ejercicio 4. Dos varillas del mismo tamaño, pero de diferente material, están unidas por un extremo formando una varilla de longitud doble. Las conductividades térmicas de las varillas son k_A y k_B . El extremo libre de la varilla A se mantiene a 100°C y el extremo libre de la B se mantiene a 0°C . Toda el área lateral de las varillas está aislada térmicamente. Al alcanzar el régimen estacionario la temperatura de la unión entre ambas varillas es de 20°C . Entonces, se cumple:

- $k_A = 0,25 k_B$
- $k_A = 0,8 k_B$
- $k_A = 1,25 k_B$
- $k_A = 1,8 k_B$
- $k_A = 4 k_B$
- $k_A = 8 k_B$

Ejercicio 5. Una máquina térmica opera con un rendimiento de 0,4. Considerando ciclos completos, por cada 100 J de trabajo entregado al medio, la máquina entrega a la fuente fría un calor igual a:

- 0 J
- 40 J
- 150 J
- 250 J
- 400 J
- 500 J

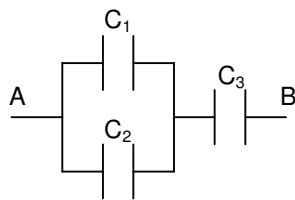
Ejercicio 6. Tres cargas eléctricas de módulo Q (representadas por círculos negros) están fijas en el espacio formando una línea recta (D = distancia entre cargas). Dos cargas son de igual signo y la tercera no.



¿Cuál de los siguientes gráficos puede representar aproximadamente la fuerza resultante sobre cada carga?

-
-
-
-
-
-

Ejercicio 7. Tres capacitores están asociados como se muestra en la figura y sus capacidades C_1 , C_2 y C_3 son iguales. Una vez cargados la diferencia de potencial entre los puntos A y B es $\Delta V_{AB} = 12$ V. Si para cada capacitor las cargas resultantes se denominan Q_1 , Q_2 y Q_3 y las diferencias de potencial ΔV_1 , ΔV_2 y ΔV_3 , respectivamente, se puede asegurar que:



- $Q_1 = 2Q_2$
- $Q_3 = 2Q_2$
- $Q_1 = Q_2 = Q_3$
- $\Delta V_1 = 2\Delta V_2$
- $\Delta V_2 = 2\Delta V_1$
- $\Delta V_1 = \Delta V_2 = \Delta V_3$

DE LOS SIGUIENTES EJERCICIOS RESPONDA SÓLO EL DE SU FACULTAD

Ejercicio 8 (Agronomía y Veterinaria). ¿Qué ocurre al conectar dos lámparas comunes de 25 W en serie con la red eléctrica domiciliaria?

- Un cortocircuito.
- Una se enciende y la otra no.
- No se enciende ninguna de las dos.
- Ambas encienden con una potencia de 25 W.
- Ambas encienden con una potencia menor a 25 W.
- Ambas se encienden y se apagan intermitentemente.

Ejercicio 8 (Medicina). ¿Cómo se llama el efecto generado por los electrones al pasar por una resistencia?

- Energía interna.
- Ley de Stefan-Boltzmann.
- Entropía.
- Energía libre de Gibbs.
- Entalpía.
- Joule.

Ejercicio 8 (Odontología). Indique cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- Las células son sistemas abiertos y altamente desordenados.
- Las células mantienen baja su energía libre y alta su entropía.
- Las células no intercambian energía para poder mantener constante su energía libre.
- La membrana celular es un capacitor que puede invertir su carga.
- La membrana celular no ofrece resistencia al paso de los iones.
- El transporte pasivo de iones a través de las membranas ocurre principalmente por difusión simple a través de la bicapa lipídica.

Ejercicio 8 (Farmacia y Bioquímica). En la transmisión nerviosa de un estímulo:

- los canales de potasio se activan en forma directa cuando llega el estímulo.
- la bomba de sodio/potasio se encarga de reestablecer las concentraciones de sodio y potasio con gasto de ATP una vez finalizado el potencial de acción.
- la entrada de potasio favorece la apertura de los canales de sodio.
- el potencial de membrana se mantiene siempre en el mismo valor (-90mV).
- la bomba de sodio/potasio la es responsable de la hiperpolarización postpotencial.
- el potencial de acción se dispara ante estímulos subumbrales, generándose respuestas menos intensas.